Über den

secundären Verschluss von Knochenhöhlen

durch die Naht.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medicinischen Doctorwürde

vorgelegt

einer hohen medicinischen Fakultät der

Friedrich Alexander-Universität Erlangen

von

A. Lohse,

appr. Arzt.

Nürnberg.

Druck der Kgl. bayer. Hofbuchdruckerei G. P. J. Bieling-Dietz.

1892.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535708_0182

Über den

secundären Verschluss von Knochenhöhlen

durch die Naht.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medicinischen Doctorwürde

vorgelegt

einer hohen medicinischen Fakultät der

Friedrich Alexander-Universität Erlangen

von

A. Lohse,

appr. Arzt.

Nürnberg.

Druck der Kgl. bayer. Hofbuchdruckerei G. P. J. Bieling-Dietz.

1892.

Referent: Professor Dr. Heinecke.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät.

Knochenhöhlen entstehen hauptsächlich nach Sequestrotomieen. Um einen Sequester zu entfernen, ist es notwendig, die um ihn herum gebildete Knochenschale abzumeifseln, dadurch entsteht oft eine sehr grofse Wundhöhle, deren Grund die zurückbleibende Knochenschale bildet.

Ähnliche Knochenhöhlen bleiben nach der Ausräumung von solchen tuberkulösen Heerden zurück, die im Innern des Knochens liegen. Liegt eine gleich grofse Wundhöhle in den Weichteilen vor, so erfolgt die Heilung in der Art, dafs am ganzen Grunde der Höhle sich Granulationen bilden, die vernarben, dabei sich zusammenziehen und verkürzen, und so die Wandungen der Wunde, die in dem Falle dem Zuge zu folgen vermögen, gegen einander ziehen.

Anders gestaltet sich der Heilungsvorgang, wenn der Grund der Wunde durch Knochen gebildet wird. Knochenhöhlen füllen sich ganz aufserordentlich langsam mit Granulationen aus, deren tiefere Schichten immer wieder, wo sie dem Knochen anliegen, verknöchern, während die oberflächlichen, weicheren Schichten, so lange sie noch keine festere Basis haben, immer wieder zerfallen und sich von neuem bilden. Es dauert auf diese Weise aufserordentlich lange Zeit, bis eine solche Höhle mit Knochenmasse ausgefüllt ist. Es können Jahre darüber hingehen, bis grofse Knochenhöhlen, wie sie nach Ausziehung grofser Sequester zurückbleiben, sich vollständig schliefsen. Während dieser ganzen Zeit ist der Patient fortwährend der Gefahr der Infektion seiner Wunden ausgesetzt. Erysipele, Phlegmonen, Knochenentzündungen können immer noch die Heilungsvorgänge unterbrechen. Allerdings wird die Zeit dadurch etwas abgekürzt, dafs von den Rändern der Haut die Narbe allmählich mehr und mehr in die Knochenhöhle hineinwächst und dadurch den die Knochenhöhle ausfüllenden Granulationen entgegenkommt. Man

sieht daher oft nach Heilung von Knochenhöhlen starke Vertiefungen zurückbleiben, die mit dünner Narbe ausgekleidet sind. Die Vertiefungen können sich allmählich durch Knochenwucherung am Grund und Resorption an den Rändern mehr und mehr verflachen. Das Hineinwachsen der Narbe in die Knochenhöhle kann aber auch den Nachteil haben, dafs sich ein Carcinom in dem Knochen entwickelt, wie es ja nicht selten bei alten, fistulösen Knochenhöhlen beobachtet wird.

Diese Gefahren hat man dadurch zu vermeiden gesucht, dafs man bei den das Innere des Knochens ausräumenden Operationen nicht mehr durch kleine, äufsere Öffnungen in das Innere des Knochens vordringt, sondern man öffnet die Knochenschale, welche den Zugang verschliefst, möglichst weit. Während man also früher bei einer eingekapselten, zentralen Necrose eines Röhrenknochenschaftes sich mit der Dilatation, bis die Öffnung zur Extraktion des Sequesters hinreichte, begnügte, meifselt man jetzt den ganzen leichter zugänglichen Teil der Sequestralkapsel weg und läfst möglichst nur eine einfache, flache Knochenrinne nach Extraktion des Sequesters zurück; dadurch wird es den Weichteilen erleichtert, sich in die Knochenhöhle einzusenken und sie dadurch auszufüllen. Auch das stets vorgenommene Ausschaben der Knochenhöhlen, das die schwammigen Granulationen entfernt, welche doch nicht zur Verheilung führen, sondern zerfallen, um besseren Granulationen Platz zu machen, fördert die Heilung.

Aber auch wenn man dem Grundsatze nach Möglichkeit folgt, das Zurücklassen bedeutender Knochenhöhlen zu vermeiden, bleiben immer noch Höhlungen genug übrig, und wird deshalb doch noch eine aufserordentlich lange Heilungsdauer beobachtet. Die Chirurgen haben sich daher bemüht, den natürlichen Heilungsvorgang durch Kunsthilfe zu beschleunigen. Sie suchten das auf zwei Wegen zu erreichen, einmal indem sie die Weichteile in die Höhle eindrängten und so den Zug der Granulationen von innen durch Druck von aufsen unterstützten.

Dies Verfahren wurde besonders von Esmarch und Neuber empfohlen im Jahre 1884. Es wurden damals an der Kieler Klinik Versuche mit Dauerverbänden gemacht, d. h. die Wunden wenn möglich unter einem Verbande zur Heilung zu bringen. Um nun auch die Höhlenwunden, deren Wände von Knochen oder starren Weichteilen gebildet wurden, mit einem solchen Dauerverbande behandeln zu können, wandten Esmarch und Neuber für diese die Einstülpungsnaht und Lappenimplantation an. Die von ihrer Unterfläche abgelösten und beweglich gemachten Hautlappen wurden bis an den Grund oberflächlicher Knochenmulden eingebogen, wobei Haut- und Lappenwundflächen

sich so an einander legten, daſs jede Höhlenbildung vermieden, dagegen eine primäre Verklebung möglich wurde. Die Lappenimplantation sollte besonders dann in Anwendung kommen, wenn tiefe Weichteilwunden, deren gegenüberliegende Flächen nicht durch versenkte Nähte vereinigt werden konnten, oder wenn gröſse Substanzverluste tiefliegender Knochen vorlagen. Es wurden bei diesem Verfahren die in geeigneter Weise lospräparierten Lappen durch Nägel und Einstülpungsnähte im Grunde der Knochen- respektive Gelenkhöhe fixiert. In vielen Fällen erwies sich dieses Verfahren als ein sehr brauchbares und zweckmäſsiges, so daſs die Dauer der Heilung bedeutend abgekürzt wurde; in manchen anderen aber lösten sich die durch Nägel befestigten Weichteile; sie zogen sich zurück, und damit war die alte Höhle wieder da.

Um das Zusammendrängen der Weichteile auch in den Fällen möglich zu machen, wo es bis dahin noch nicht gelungen war, schlug man vor, die zurückbleibende Knochenschale der an Osteomyelitis erkrankt gewesenen Extremität der Länge nach aufzumeiſseln, um so ein direktes Zusammenklappen zu ermöglichen. Der Zweck, die Weichteile leicht aneinander zu bringen, würde dadurch allerdings in vollkommenerem Grade erreicht worden sein als früher; aber das Verfahren schien doch in manchen Fällen für die Patienten derartige Nachteile mit sich bringen zu können, daſs es in der Praxis nicht angewandt ist. Würde es gelingen, den Knochen allein der Länge nach zu spalten, so könnte die Heilung schnell und glatt von statten gehen. Sicherlich aber würde bei der Operation der Knochen oft auch der Quere nach brechen, so daſs eine richtige Fraktur vorläge, wodurch die weitere Behandlung bedeutend erschwert würde.

Anderweitige Versuche groſse Knochenhöhlen zu schnellerem Verschluſs zu bringen, wurden Mitte der achtziger Jahre gemacht. Man suchte sie durch organisches Material auszufüllen und verwandte dazu zunächst noch lebenden Knochen.

v. Bergmann hatte schon früher durch Tierexperimente festgestellt, daſs kleine Knochenteile derselben Spezies zum Ersatz von Knochendefekten benutzt werden können; sie blieben lebend und heilten ein. Dagegen starben in gleicher Weise verwendete Knochenstücke anderer Tierarten ab und verfielen der Resorption. Gröſsere tote Stücke heilten zwar auch ein, aber ihre Verbindung mit dem lebenden Knochen blieb eine rein mechanische. Sie unterhielten als Fremdkörper einen dauernden Reizzustand, »einen chronischen Ulcerationsprozeſs«, der sich in Granulationsbildung in der Umgebung ausdrückte, und wurden langsam resorbiert, ohne von neugebildetem Knochen eingekapselt zu sein. v. Bergmann hält solche tote Ersatzstücke über-

haupt wie auch besonders dann für unbrauchbar, wenn von ihnen Bewegung und Stützfähigkeit verlangt wird. Die implantierten Stücke heilen nur da auf die Dauer ruhig ein, wo sie ruhig liegen bleiben können. Wo sie aber zum Tragen und Bewegen verwendet werden, wird der Knochen am oberen und unteren Ende osteoporotisch.

Gestützt auf die durch v. Bergmann festgestellte Thatsache, dafs die einem Tier entnommenen, lebenden, kleinen Knochenstücke auf ein anderes derselben Spezies übertragen, einheilen und weiter leben, machte Mac Ewen im Jahre 1881 mit Erfolg die erste Übertragung kleiner lebender Knochenstücke beim Menschen.

Es war durch Osteomyelitis bei einem dreijährigen Kinde fast der ganze humerus zerstört worden; am oberen Ende vom Acromion an war noch ein etwa 2 Zoll langes Stück übrig geblieben, unten waren noch die Condylen erhalten. Die Heilung wurde durch eine dreimalige Operation erzielt. Jedesmal wurden Knochenteile, die durch Osteotomie von rachitischen Kindern gewonnen waren, in eine künstlich gebildete Furche eingelegt. Es wurden die Knochenteile bei der ersten Operation zerkleinert eingetragen, bei der zweiten wurden gröfsere, bis zu halb Zoll lange überpflanzt. Die gröfseren Partieen wurden nekrotisch, während die kleineren anstandslos einheilten. Der Erfolg der Operation war ein sehr günstiger, indem eine vollständige Wiederherstellung des humerus erzielt wurde und nur eine Verkürzung von einem halben Zoll übrig blieb. Die Brauchbarkeit der Extremität wurde wieder hergestellt.

Über einen anderen ähnlichen Fall, bei dem es sogar gelang, jungen Tieren entnommenen Knochen einzuheilen, wird von Poncet berichtet. Der Fall betraf ein elfjähriges Kind, dem infolge von Osteomyelitis die tibia in einer Länge von 30 cm verloren gegangen war. Es wurden hier zunächst 8 Stückchen von 7—8 cm Länge und 3—4 mm Dicke übertragen, die aus der Epiphyse der tibia und fibula eines an Asphyxie verstorbenen Neugeborenen entnommen waren. Fünf heilten ein. Von neun einer jungen Ziege entnommenen Knochenstückchen heilten drei ein, so dafs Patient sechs Wochen nach der Sequestrotomie eine tibia von 30 cm an der kranken Seite gegenüber einer Länge der gesunden von 33 cm bekommen hatte.

Als Bedingungen des Erfolgs stellte Poncet auf:

1) dürfen die Knochenteilchen nicht zu grofs sein,
2) müssen sie der Epiphyse von jungen Individuen, bei denen die Ossifikation am aktivsten ist, entnommen sein,
3) strengste Aseptik.

Sehr häufig wird wohl von dieser Methode nicht Gebrauch gemacht werden, auch in den Fällen nicht, wo ein Knochen total nekrotisch geworden ist, da das Periost, das zurückbleibt, imstande ist, neue Knochen zu bilden. So bleibt es auch immerhin noch zweifelhaft, ob in obigen Fällen der implantierte Knochen oder nicht viel mehr das zurückgebliebene Periost den neuen Knochen gebildet hat.

Als weiteres Material zur Ausfüllung von Knochenhöhlen wurde dann Blut verwendet. Im Jahre 1886 wurde von Schede die sogenannte »Heilung unter dem feuchten Blutschorf« gerade für die Behandlung der Knochendefekte besonders empfohlen. Es gilt auch hier vor allem darauf zu sehen, dafs vollkommenste Antiseptik gewahrt bleibt, sowie alles Krankhafte radikal entfernt wird. Die Wunde wird mit einem relativ grofsen Protektive Silk gedeckt, das nicht durchlöchert sein darf und die Wundränder nach allen Seiten um einige Centimeter überragt. Dieses Protektive soll der Haut überall möglichst dicht und glatt anliegen und hat den doppelten Zweck, Anfüllung der Wunde mit Blut zu sichern, sowie dessen Austrocknung oder Verdunstung, sowie Aufsaugung durch den Verband zu verhüten. Darüber kommt ein sehr dichter, antiseptischer Verband; das Glied wird möglichst ruhig gestellt. Unter solchen Umständen gestaltet sich nach Schede der Wundverlauf zu einem ganz typischen und gleichmäfsigen. Das in die Wunde ergossene Blut füllt alle Winkel und Buchten derselben gleichmäfsig aus, gerinnt und wird nun ohne eine weitere Sekretion von den Wundwandungen her allmählich durch bleibendes Gewebe ersetzt. Der Prozefs geht nach Schede so schnell vor sich, dafs kleine Knochenhöhlen nach 12—14 Tagen, gröfsere, sogar ganz grofse nach 3—6 Wochen völlig und ohne Fistel geheilt sind. Es werden nach der Operation die gröfseren Gefäfse unterbunden, die Füllung der Wunde mit Blut wird allein der porenchymatösen Blutung überlassen.

Volkmann hatte schon früher in ähnlicher Weise wie Schede verfahren und meinte, dafs es damals als Schede sein Verfahren empfahl, nicht mehr so gefährlich war, Blutcoagula in der Wunde zurückzulassen, als am Anfang der Lister'schen Behandlung, doch befürchtete der, dafs bei der feuchten Schorfbehandlung doch leicht einmal eine schwere Infektion auftreten könne. Diese Gefahr ist entschieden in hohem Grade vorhanden. Deshalb suchte man die Menge des Blutes durch aseptisches poröses Material zu verteilen. So benutzte Hamilton aseptische Schwämme, die er mit dem Mikrotom in dünne 3 mm dicke Stückchen schnitt, mit denen er dann den Defekt ausfüllte. Auch aseptische Darmsaiten wurden benutzt. Von Senn wurde dann

zuerst als poröses Material decalcinierter Knochen angewandt, den er durch langes Liegen in 2%igem Sublimatalkohol aseptisch gemacht hatte. Eine peinlichste Aseptik des erkrankt gewesenen Knochens stellte er als Grundbedingung für einen glücklichen Erfolg hin. Daher empfahl er, den Rest des erkrankten Gewebes, Eiter, Knochensplitter u. s. w. aufs sorgfältigste zu entfernen. Nachdem dann die Wunde mit Jodoform ausgestäubt ist, werden die millimeterdicken Streifen des am besten der tibia eines frisch getöteten Ochsen entnommenen decalcinierten, aseptisch gemachten Knochens in diese eingelegt. Wenn möglich wird über dem Ausstopfungsmaterial das Periost zusammengenäht. Zur Aufnahme des nach Aufhebung der künstlichen Blutleere, die Senn an Extremitäten immer anwendet, aussickernden Blutes, sollten in den untern Wundwinkel kleine resorbierbare Drains eingelegt werden, die er aus zusammengelegten Catgutfäden herstellte. Tritt Eiterung ein, so mufs das ganze eingepflanzte Material entfernt werden bis die Eiterung vollständig beseitigt ist, zu welcher Zeit nach Ausschabung der Granulationen eine erneute Einlegung von decalciniertem Knochen erlaubt ist.

Ein zweimaliger Versuch, der an hiesiger Klinik im Jahre 1891 mit Einlegen von decalciniertem Knochen gemacht wurde, mifslang, trotzdem zur Zeit der Einlegung desselben keine Eiterung da war und die Wunden gut granulierten, vollständig. Bei dem sieben Tage nach der Operation vorgenommenen Verbandwechsel zeigte es sich, dafs die Wundränder wieder auseinander getreten waren, der decalcinierte Knochen hatte sich in eine schmierige, braungelbe Masse umgewandelt, die entfernt und dann zum zweiten Male durch eine Masse decalcinierten Knochens ersetzt wurde; die Haut wurde über demselben zusammengezogen. Bei der nach vierzehn Tagen vorgenommenen Revision ergab sich, dafs zwar die Wunde im ganzen geschlossen war, dafs sich aber aus einigen kleinen Öffnungen ziemlich reichlicher Eiter entleerte; Patient wurde darauf entlassen.

Der zweite Versuch mifslang wohl aus dem Grunde, dafs sofort nach Herausnahme des alten, neuer decalcinierter Knochen eingelegt wurde und nicht einige Zeit gewartet wurde, bis wieder neue Granulationen sich gebildet hatten. Alle diese verschiedenen Dinge, die zur Ausfüllung gebraucht worden sind, dienten nur dazu, die Wundhöhle zu füllen, darüber mufsten dann immer noch die Wundränder vereinigt werden. Die eingelegten Massen sollten nur die Basis für das sich entwickelnde Granulationsgewebe abgeben. Durch dieses sollten jene resorbiert und so, indem die Granulationen sich allmählich in Knochen umwandelten, ein möglichst vollkommener Ersatz des verloren gegangenen Knochens geschaffen werden. Immer mufs strengste

Aseptis als oberste Regel gelten. Ein Nachteil aber bleibt in allen Fällen; gelingt die Heilung nicht vollständig, so mifslingt sie vollständig; denn man ist in dem Falle gezwungen, die Wunde vollständig zu öffnen, da das fäulnisfähige Material nicht in derselben zurückgelassen werden kann. Schon Schede riet, in allen den Fällen, in denen eine vollkommene Asepsis nicht aufser allem Zweifel sei, die Wunde zunächst mit antiseptischen Materiale zu füllen und die Reinigung abzuwarten. Diese Methode ist wohl überhaupt vorzuziehen. Gerade bei der Sequestrotomie wird es schwer, besonders wenn seit der Osteomyelitis noch nicht sehr lange Zeit verflossen ist, gleich bei der ersten Operation eine völlig reine Wunde zu bekommen; ist das aber nicht gelungen, so tritt Eiterung ein und die Naht hat keinen Erfolg.

Auch bei der sekundären Naht ist es gut, zu warten, bis die Eiterung vollständig erloschen ist und vollkommen kräftige Granulationen den Grund der Wunde bedenken. Diese werden dann mit einem Wattebäuschchen, dem scharfen Löffel oder auch sehr zweckmäfsig mit dem peinlich desinfizierten Fingernagel abgerieben, und dann die so abgeriebenen Wundränder durch die Naht vereinigt. Eine Spannung der Wundränder ist möglichst zu vermeiden, da durch diese leicht der Lappen in seiner Ernährung leidet und abstirbt. Ganz besonders empfohlen wurde die sekundäre Naht bei tuberkulösen Prozessen von Helferich im Jahre 1887. Von besonderem Nutzen hält Helferich die sekundäre Naht gerade in diesen Fällen wegen der längeren Einwirkung des Jodoform, das sich in den letzten Jahren bei tuberkulösen Prozessen ganz besonders gut bewährt hat. Dann kommt nach Helferich die Wunde überhaupt in eine günstigere Verfassung, die Bindegewebsräume verkleben, etwa geöffnete Sehnenscheiden schliefsen sich, die Blutung hat aufgehört, die Gewebe, die unter dem Einflufs dicht benachbarter, tuberkulöser Eiterheerde gestanden haben, haben sich erholt. Es haben sich die Anfänge von Granulationen gebildet; durch diese wird eine gewisse Narbenkontraktion des in der Wunde freiliegenden Gewebes bedingt.

Dadurch können nun einmal kleine in der Wunde wider Willen zurückgelassene Stücke tuberkulösen Gewebes unschädlich gemacht werden, andererseits wird die Gefahr einer allgemeinen tuberkulösen Infektion der ganzen Wunde nach einer solchen völlig radikalen Operation vermindert, da der Ausbreitung der tuberkulösen Elemente durch die zur Granulationsbildung führenden Veränderungen ihrer Oberfläche während der Tamponade ein Wall entgegengesetzt ist; es könnte also ein Recidiv auf einen Teil der Wunde beschränkt bleiben.

In folgenden führe ich die Krankengeschichten der Patienten an, bei denen in den letzten Jahren die sekundäre Naht angewendet wurde.

Patient J. B. erkrankte plötzlich am 8. April 1887; der linke Oberarm schwoll an; bei mehrmaligen Incisionen wurden 4 Knochensplitter entfernt.

4. März 1889. St. pr., Patient, ein kräftig gebauter, gut genährter, junger Mann zeigt in der linken Schultergegend eine beträchtliche Schwellung, welche sich nach unten bis zur Mitte des Oberarms erstreckt, nach oben sich etwa in der Gelenkgegend ziemlich scharf abgrenzen läfst.

Die Haut ist an dieser Gegend etwas gerötet, zum Teil oberflächlich excoriiert. Die Weichteile haften dem Knochen sehr fest an, sind ziemlich derb; die hauptsächlichste Schwellung beruht aber auf einer knochenharten Verdickung des humerus, welche das Doppelte seines gewöhnlichen Umfanges beträgt. Unter dem Acromion in der Richtung des sulcus bicipitalis externus eine 10 cm lange, fest mit dem Knochen verwachsene Narbe, an deren oberen und unteren Ende sich ein Fistelgang befindet, von welchem aus man mit der Sonde auf entblöfsten, rauhen und ziemlich festen Knochen gelangt. Ein Sequester ist nicht nachzuweisen. Etwas weiter auswärts, in der Gegend der tuberositas humeri, eine zweite ebenso lange, fest mit dem Knochen verwachsene Narbe und zwischen beiden zirka handbreit unter dem Acromion noch eine quer verlaufende Narbe. Die Bewegungen im Schultergelenke sind aktiv und passiv sehr eingeengt, aber nicht schmerzhaft und soweit ausführbar auch ohne Geräusch und Störung. Auch die Vorderarmbewegung ist etwas beschränkt.

7. März. Wiedereröffnung der innern Narbe zwischen beiden Fistelgängen; nach Abmeifselung einer ziemlich grofsen Knochenschale Herausnahme eines 8 cm langen, 1 cm breiten, 4 cm dicken Sequesters. Auslöffelung, Tamponade, Verband.

11. März. Entfernung des Tampons, sekundäre Naht.

15. März. Beim Verbandwechsel zeigt sich Rötung und Schwellung der äufseren Narbe, auch die Ränder der genähten Narbe ziemlich gerötet.

19. März. Nähte wieder weggenommen. Lange Incision an der äufsern Narbe, Entfernung eines kleinen Sequesters; Einlegen eines Tampon. Die innere Wunde verheilt dann rasch bis auf eine kleine Höhle am obern Rand. Die äufsere wird lange durch einen Tampon offen gehalten, granuliert allmählich gut und schliefst sich so, dafs am 15. Mai dieselbe ganz fest geschlossen und eingezogen ist.

5. Juni. Innere Wunde zum grofsen Teil eingezogen, am obern Rande noch eine haselnufsgrofse Höhle, welche fast nicht

eitert. Patient kann den Arm frei erheben und frei rotieren. Kraft kehrt allmählich zurück.

3. August. Höhle vollständig ausgekratzt und durch die Naht der frei abgelösten Hauptränder überdeckt. Die Wunde heilt gröfstenteils per primam; am obern Teil noch ein kleiner Gang, der sich schnell verkleinert.

25. August. Patient geheilt entlassen.

A. F., Bauernsohn, 15 Jahr alt, giebt an, im Dezember 1889 mit dem rechten Arm in eine Futterschneidmaschine geraten zu sein. Aufser unbedeutenden Verletzungen an der rechten Hand habe er damals einen ziemlich heftigen Stofs auf den linken Oberarm erhalten. Derselbe habe bald darauf zu schmerzen angefangen. Nach drei Wochen sei Rötung und Schwellung aufgetreten; der hinzugerufene Arzt habe einen kleinen Einschnitt hineingemacht, aus dem sich Eiter entleert habe. Die Schnittwunde sei dann wieder zugeheilt und er habe den ganzen Sommer hindurch keine Beschwerden gehabt. Dann hätten sich plötzlich Rötung und Schmerzhaftigkeit wieder eingestellt. Es wären kleine Löcher aufgetreten, aus denen sich gelblicher, dünnflüssiger Eiter entleerte.

11. November 1890. Patient ist ein gut genährter, kräftiger Mann. Auf dem linken Oberarme im obern Drittel desselben nach der Rückseite zu gelegen mehrere durch Granulationen verschlossene Fistelgänge. Ein offener Fistelgang führt schräg nach oben auf den Gelenkkopf zu in die Tiefe auf den in mäfsiger Ausdehnung frei liegenden Knochen. Aus demselben läfst sich auf Druck etwas Eiter entleeren.

Der Knochen im oberen Drittel mäfsig verdickt.

14. November. In einer Länge von 11 cm wird in der Richtung des Knochens auf diesen eingeschnitten. Die obere Knochenschicht wird abgemeifselt und vier kleine Sequester entfernt von 2 und 1 cm Länge Jodoformtampon. Verband.

Die am 3. Dezember angelegte sekundäre Naht mufs wegen noch bestehender Eiterung zum Teil wieder gelöst werden.

Am 9. Januar 1891 wird die Wunde durch die Naht vollständig geschlossen, worauf ein ungestörter Heilungsverlauf eintritt, so dafs Patient am 23. Januar mit frischer, noch schonungsbedürftiger Narbe, aber im übrigen geheilt entlassen werden kann.

J. A., Steinhauer, 24 Jahre alt, arbeitete am 14. November 1889 in einem Steinbruch, als dort mittels Pulvers Steinmassen gesprengt wurden. Bei dieser Gelegenheit, giebt P. an, sei er durch herumfliegende Steinsplitter am linken und rechten Arm stark verletzt worden. Die eine Verletzung über dem linken Ellenbogengelenk sei ohne Störung für ihn zur Heilung gelangt. Kleine Eiterungen durch sich abstofsende Steinsplitter

wären zuerst in grofser Zahl dagewesen, dann aber seltener geworden und endlich ganz verschwunden. Anders habe sich dagegen die Verletzung des rechten Vorderarmes gestaltet. Nach zahlreichen kleinen Eiterungen, die auch hier stattgefunden hätten, seien hier einige Gänge offen geblieben, die seit dem Unfall stets Eiter abgesondert hätten.

5. Dezember 1890. Patient, von mittelstarkem Muskel- und Knochenbau, scheint durch die Eiterung etwas heruntergekommen zu sein. Die Gegend um das linke Ellenbogengelenk sowohl wie der rechte Vorderarm zeigen zahllose kleine, schwarze Punkte, herrührend von unverbrannten Pulverkörnern, welche hier die Epidemis durchschlagen haben und eingeheilt sind. Von der Streckseite des linken Ellbogengelenkes ausgehend eine über Handteller grofse, strahlig verzweigte Narbe. Ungefähr über der Mitte des rechten Vorderarms führen dorsal drei Gänge in die Tiefe, die spontan Eiter entleeren. Die eingeführte Sonde stöfst in allen drei Gängen auf den harten und verdickten Knochen der ulna.

20. Dezember. Incision über den Fistelgängen und parallele Schnitte einer über der Kante der ulna und der andere über der Prominenz des radius. Nach Ablösung des Periosts führen die Fisteln an beiden Stellen auf kleine Sequester, die nach Abmeifselung der Kapsel leicht entfernt werden können. Der radius erscheint sehr difform, eine stumpfwinklige Knickung darbietend. Tamponade.

Da die Wunde sehr günstig sich verhält, wird schon am 23. Dezember sekundär genäht.

Die Ulnarwunde bleibt völlig glatt geschlossen. An der radialen entwickelt sich allmählich Eiterung, weshalb die Naht wieder gelöst wird. Trotz Offenhalten der Wunde läfst die Eiterung nicht nach; gleichzeitig bildet sich auch ein oberflächlicher Abscefs in der Ellenbeuge. Es wird nun am

29. Januar 1891 unter Erweiterung der Wunde der Knochen nochmals freigelegt und findet sich an der Knickungsstelle des radius noch ein ziemlich grofser Sequester, der gleichfalls entfernt wird unter ziemlich reichlicher Abtragung der Kapsel.

Abscefs incidiert. Nun tritt die Heilung rasch ein, noch unterstützt durch eine am 13. Februar vorgenommene sekundäre Naht.

F. H., 17 Jahre alt, Metzger, erkrankte im Oktober 1889, wo er sich angeblich ziemlich heftig gegen den rechten Oberarm stiefs. Nach einiger Zeit fühlte er beim Arbeiten im rechten Oberarm Schmerzen, die besonders nach dem rechten Schultergelenk ausstrahlten. Gleichzeitig mit diesen Schmerzen trat Rötung und Schwellung auf. Ein hinzugezogener Arzt incidierte

an drei Stellen, aus denen sich nach Angabe des Patienten eine schwarze, übelriechende Masse entleerte. Zwei Incisionsstellen schlossen sich später spontan und entleerten kein Sekret mehr. Die dritte Stelle jedoch, etwa im mittleren Drittel des Oberarmes, blieb bis auf den heutigen Tag offen und entleerte taglich wenige Tropfen grünlichen Eiters. Nach der Incision war eine bedeutende Besserung eingetreten, so dafs Patient seine Arbeit als Metzger wieder aufnehmen konnte. Weihnachten 1890 spürte Patient wieder heftigen Schmerzen im rechten Schultergelenk, so dafs er die hiesige Klinik aufsuchte.

St. pr. Patient, mittelgrofser, schlanker, mäfsig kräftig gebauter Mann.

Am rechten Oberarm, etwa im mittleren Drittel, zwei bläulich verfärbte Narben, die eine mehr an der Innenseite gelegen, unter welcher man den etwas verdickten Oberarmknochen unmittelbar fühlt. Etwa an der Ansatzstelle des m. deltoides findet sich eine weitere circa 3 cm lange Stelle mit kräftigen, rot aussehenden, erhabenen Granulationen, die seröse Flüssigkeit absondern. Am obern Rand dieser Stelle, nach der Epiphyse zu, ist eine kleine Fistel zu bemerken. Eine zweite befindet sich ein wenig weiter unten. Aus der letzteren entleert sich auf Druck eine geringe Menge dünnflüssigen, grünlichen Eiters. Bei Einführung der Sonde in die untere Fistel stöfst man auf rauhen Knochen. Die Sondierung der obern Fistel ergiebt einen Hohlraum, in welchen von Knochen nichts zu fühlen ist.

Patient kann den Arm nur bis zur Schulterhöhe erheben. Schmerzen bei aktiven und passiven Bewegungen sehr gering.

10. Januar 1891. Nach Erweiterung der an zweiter Stelle erwähnten Fistelöffnungen mit erneuter Spaltung der Narbe gelangt der Finger in einen grofsen, glattwandigen Gang, der um den ganzen Oberarm herumführt und den Finger bis in die Gegend des Oberarmknopfes gelangen läfst. Da der untere Gang auf kranken Knochen führte, wird von hier aus der stark verdickte Oberarm aufgemeifselt; hier gelangt man in eine ziemlich geräumige Knochenhöhle nahe der Epiphyse gelegen. In dieser findet sich ein etwa zwei fingerphalangen grofser Sequester, der den dritten Teil des Humerus-Umfanges ausmacht. Derselbe wird ausgezogen. Die Knochenhöhle soweit als möglich mit dem Meifsel, im obern Teil mit dem scharfen Löffel geglättet. Tamponade. Verband. Die Schliefsung erfolgt nur langsam. Mehrfache Versuche durch Naht eine raschere Heilung zu erzielen, worauf immer wieder Tamponade.

Am 20. März erneute sekundäre Naht.

28. März. Patient wird mit völlig freier Armbeweglichkeit, worauf von Anfang an grofses Gewicht gelegt wurde, entlassen.

O. P., 19 Jahre alt, Glaser, will bis vor drei Jahren immer gesund gewesen sein. Vater starb 1886, Mutter 1887 an Schwindsucht. Ein Bruder lebt und ist gesund. Wiederholte leichte Entzündung des linken Auges.

Vor drei Jahren bekam P. eine Anschwellung der Halsdrüsen; viermalige Incision. Jedesmal nach der Operation erfolgte wiederum Anschwellung. Besonders geschwollen eine Drüse unterhalb des Kinnes. Vor einem Jahre begannen innerhalb des Kniees reifsende und stechende Schmerzen aufzutreten, die im Lauf der Zeit an Heftigkeit zunahmen. Es entwickelte sich unter Rötung der Haut eine Schwellung, welche den ganzen Winter über bestand, am Anfang des Sommers unter Abnahme der Schmerzen zurücktrat; im Herbst aber unter Beginn von Schmerzen und Rötung sich wieder einstellte.

Patient ist ein ziemlich kleiner, schwächlich gebauter Mann. Am innern Rande der linken tibia fühlt man eine mit dem Knochen fest verwachsene Geschwulst, direkt unterhalb des Kniegelenks, 6 cm lang, 4 cm breit; dieselbe geht etwas über die crista tibiae nach aufsen. Umfang des linken Beins 32 cm, rechts 30 cm. Auf Druck nur geringe Empfindlichkeit; die Haut über dem tumor leicht gerötet, gut verschieblich. Kniegelenk vollkommen frei beweglich. Im übrigen keine Knochenerkrankung nachzuweisen. In der linken Leistengegend drei Lymphdrüsen von Haselnufsgröfse fühlbar.

Tumor wird allmählich weich und empfindlich, so dafs die Diagnose auf Abscefs gestellt wird.

9. November. Incision quer über der spina tibae; nach Ablösung des Periosts kommt man in einen Fistelgang, der in eine über wallnufsgrofse mit Eiter und Granulationen gefüllte Knochenhöhle führt, in der auch ein kleiner Sequester liegt. Nach Ausmeifselung der Abscefswände Tamponade, Verband. Die Wunde gestaltet sich bald sehr günstig.

15. Dez. 1891. Nach Anfrischung wird die Haut über der noch sehr wenig verkleinerten Wunde zusammengezogen. Die Wunde heilt per primam.

13. Januar 1892. Patient wird geheilt entlassen.

Erscheint die Wundhöhle zu weit und grofs, als dafs sich die Weichteile darüber schliefsen lassen, ohne dafs Gefahr vorhanden wäre, dafs die Wundränder gangränös würden, so mufs man warten bis kräftige Granulationen sie ausfüllen und dann Epidermis transplantieren, nachdem man die Granulationen neu angefrischt hat. Die Heilungsdauer ist dann allerdings eine erheblich längere.

In der Erlanger Klinik wurden in den letzten Jahren zwei Patienten in dieser Art behandelt. In beiden Fällen dauerte die vollständige Heilung etwas über ein Vierteljahr.

F. S., Seilermeisterssohn, 13 Jahre alt. Eltern und Geschwister des Patienten leben und sollen ganz gesund sein. Im Alter von drei Jahren hatte Patient böse Augen. Drüsenschwellungen hatte er nie. Vor 16 Wochen fiel Patient hin und stiefs sich dabei mit dem linken Unterschenkel an einen Stein. Er stand wieder auf, ohne dafs er etwas spürte. Am Tage darauf konnte er vor Schmerzen nicht mehr gehen, so dafs er sich zu Bett legen mufste. Der Arzt machte nach 8 Tagen einen Einschnitt, nach weiteren 8 Tagen wieder einen, wobei sich jedesmal Eiter entleerte. Patient lag im ganzen drei Wochen zu Bett, während welcher Zeit er immer Fieber hatte. Dann stand er auf und ging mit offenen Wunden herum, ohne dafs er Schmerzen verspürte. Seit etwa zwei Wochen bildeten sich nun von selber zwei Fisteln, aus welchen immer Eiter herausfliefst.

St. pr. 12. Nov. 1891. Patient ist ein mittelgrofser Knabe, Muskulatur, Knochen und Fettpolster schwach entwickelt. Haut und sichtbare Schleimhäute blafs, keine Oedeme und Exantheme. Kein Fieber, keine Drüsenanschwellungen, innern Organe normal. Die untere Epiphysengend der linken tibia ist gerötet; im obern Drittel sind vier kleine bis 2 cm lange Incisionen sichtbar, aus denen sich noch etwas Eiter entleert.

Bei der Palpation zeigt sich oberhalb und unterhalb der Incisionsstellen die Knochenoberfläche unregelmäfsig aufgetrieben; mit der Sonde kommt man auf den freiliegenden Knochen. Kniegelenk frei beweglich, Fufs steht in ausgesprochener Valgusstellung, Supination nur in geringem Grade möglich, auch Bewegung und Streckung etwas behindert; Länge der tibia beiderseits gleich 31 cm.

Diagnose: Necrosis tibiae.

21. Nov. 1891. Schnitt durch die Weichteile fast in der ganzen Länge der vordern Fläche der tibia; nach Freilegung des Knochens wird derselbe fast in der ganzen Länge der Diaphyse aufgemeifselt und eine Reihe vou Sequestern entfernt. Nach Ausschabung mit dem scharfen Löffel, Jodoformgazetamponade, antiseptischer Verband.

Es entwickeln sich ziemlich rasch gute Granulationen; doch erscheint die Wundhöhle zu grofs und flach, um sie durch Herbeiziehen der Weichteile schliefsen zu können,

27. Januar 1892. Der unterste Teil der Wunde wird noch einmal ausgeschabt; die obere Hälfte der Wunde, die eine gut granulierende ebene Fläche bildet, wird mit dem Oberschenkel entnommener Epidermis gedeckt.

6. Febr. 1892. Epidermis gröfstenteils angeheilt.

22. Februar 1892. Patient wird als fast ganz geheilt entlassen.

M. M., Dienstknecht, 16 Jahre alt, giebt an, im April 1890 beim Gehen auf unebenem Boden einen Fehltritt gemacht zu haben, worauf der rechte Fuſs unter Schmerzhaftigkeit angeschwollen wäre. Der hinzugerufene Bader machte einen Schnitt hinein. Die Schmerzen lieſsen trotzdem nicht nach, weshalb Patient ein Krankenhaus in der Oberpfalz aufsuchte. Hier brachte er 13 Wochen zu, innerhalb welcher Zeit wiederum 2 Incisionen gemacht worden seien. Bereits damals seien einige offene Stellen im Fuſs aufgetreten, die seitdem nicht wieder geheilt seien. Nach Hause entlassen, hat Patient versucht seine Arbeit wieder aufzunehmen, konnte aber auf dem rechten Fuſs nicht stehen, ohne gerade besondere Schmerzen zu haben. Patient will sonst immer gesund gewesen sein. Vater starb an Phthise. Mutter lebt und ist gesund.

26. Oktober 1890. Patient sieht blaſs aus, Muskulatur und Fettpolster schwach entwickelt. Der rechte Unterschenkel erscheint über der tibia etwas verdickt. Druck und Beklopfen desselben verursachen dem Patienten keine Schmerzen. Auf dem untern Drittel des Oberschenkels eine circa 3 cm lange Narbe. Neun Fistelgänge führen bei der Sondierung auf den bloſs liegenden Knochen; dieselben entleeren auf Druck mäſsigen, gelblich dicken Eiter; zum Teil ragen aus ihnen gut aussehende Granulationen hervor. Ein Fistelgang am malleolus internus hat sich bereits geschlossen. Bewegungen im Knie- und Fuſsgelenk nicht gehemmt; nur klagt Patient über ein Gefühl von Unsicherheit im kranken Bein beim Gehen und Auftreten.

8. Nov. 1890. Incision in senkrechter Richtung auf die tibia, eine Hand breit unterhalb des Kniegelenks bis eine Hand breit oberhalb des Talo-Tibialgelenkes. Der Knochen wird in ganzer Länge der Incision freigelegt. Der kranke Teil wird mit dem Meiſsel entfernt und verschiedene kleinere Sequester zutage gefördert. Die Knochenhöhle wird im ganzen Verlauf der Incision mit dem scharfen Löffel ausgekratzt, auſserdem mit diesem die Fistelgänge gereinigt. Jodoformgazetamponade, antiseptischer Verband.

Die Granulationsbildung nimmt nun im Verlauf der nächsten Monate einen durchaus günstigen Verlauf und schreitet unter der Behandlung mit antiseptischen und feuchten Verbänden rüstig vorwärts. So kann, da die weite Entfernung der Wundränder von einander eine direkte Schlieſsung durch die Naht unmöglich macht, an eine Bedeckung der frischen Granulationen mit Epidermis gegangen werden.

18. Jan. 1891. Epidermis transplantation mit günstigem Erfolg.

Februar. Bewegungs- und Gehversuche.

7. März. Patient wird geheilt entlassen.

In beiden Fällen wurde die sekundäre Naht aus dem Grunde nicht angewandt, dafs man befürchtete, die Ränder möchten gangränös werden. Vielleicht wäre sie auch in den Fällen noch möglich gewesen, wenn man, wie Wolff es an einigen Fällen gezeigt hat, vorgegangen wäre. Wolff stellte 1890 in der medizinischen Gesellschaft in Berlin mehrere Patienten vor, an denen er zeigte, dafs es erlaubt sei, zur Deckung eines Defektes die Haut in weit gröfserem Umfange von ihrer Unterlage abzulösen, als man es bisher gewagt hatte. In dem einen Falle bestand ein Hautdefekt von 8 cm Länge und 6 cm Breite, daneben eine Höhle in der tibia von etwa Wallnufsgröfse. Er löste im Bereiche des Defekts und eine Hand breit nach oben und unten darüber hinaus fast die ganze Haut des Unterschenkels bis zur Wade ab, so dafs von der letzteren nur $1^1/_2$ cm breiter Streifen in Zusammenhang blieb. Die Hautränder wurden dann durch eine doppelte Nahtreihe über dem Defekt vereinigt. Am vierten Tage wurde die weitergehende Naht entfernt; am dreizehnten die andere. Die Heilung gelang vollständig per primam.